

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
 - TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
 - FADED TEXT
 - ILLEGIBLE TEXT
 - SKEWED/SLANTED IMAGES
 - COLORED PHOTOS
-
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
 - GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(54) INK JET RECORDING APPARATUS

(11) 5-318760 (A) (43) 3.12.1993 (19) JP

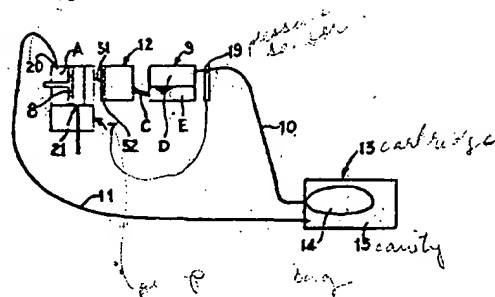
(21) Appl. No. 4-152804 (22) 20.5.1992

(71) CANON INC (72) TOMIO YAMASHITA

(51) Int. Cl⁵. B41J2/175, B41J2/05

PURPOSE: To keep the pressure of an ink filling part such as an ink bag constant by controlling the supply pressure of ink to a recording means by applying pressure to the ink filling part by the application of pressure to a cavity part.

CONSTITUTION: When negative pressure is detected by a pressure sensor 19, back pressure is taken out of the exhaust valve 20 of a pump 7 and applied to the pressure applying part (cavity part) 15 of an ink cartridge 13 through a pressure applying pipe 11. By this mechanism, pressure acts on an ink supply bag 14 to forcibly push out ink and the liquid pressure in an ink supply pipe 10 is raised. Therefore, the pressure sensor 19 comes to detect no ink insufficiency error and the supply of ink is smoothly performed. When no ink remains in the ink supply bag 14, the liquid pressure at the attachment position of the ink residual sensor (pressure sensor) 19 of the ink supply pipe 10 is held to a negative pressure state even when pressure is applied to the pressure applying part 15 and the insufficiency of ink can be normally detected.



(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-318760

(43)公開日 平成5年(1993)12月3日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
B 4 1 J 2/175 2/05		8306-2C 9012-2C	B 4 1 J 3/ 04	1 0 2 Z 1 0 3 B

審査請求 未請求 請求項の数4(全 8 頁)

(21)出願番号 特願平4-152804

(22)出願日 平成4年(1992)5月20日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 山下 富夫

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

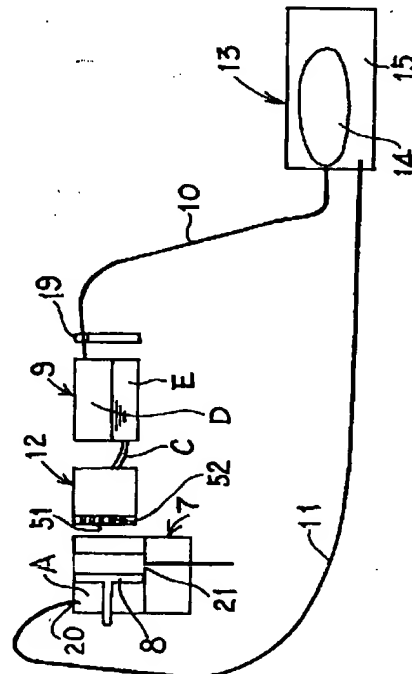
(74)代理人 弁理士 大音 康毅

(54)【発明の名称】 インクジェット記録装置

(57)【要約】

【目的】インクカートリッジの取り付け位置の高低やインク供給管の長さに影響されずに、インク袋等のインク充填部の圧力を一定に保つことを可能にし、異なる構造の記録装置においても同一インクカートリッジを自由に使用することを可能にし、記録装置の軽薄短小化およびコストダウンを図る。

【構成】記録ヘッドへインクを供給するためのインクカートリッジの内部にインク充填部と空洞部を設け、回復用ポンプまたはその他のポンプによって前記空洞部に正または負の圧力を印加して前記インク充填部を与圧することにより、記録ヘッドへのインク供給圧を調整する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録手段から被記録材へインクを吐出させて記録を行なうインクジェット記録装置において、記録手段へインクを供給するためのインクカートリッジの内部にインク充填部と空洞部を設け、前記空洞部に圧力を印加して前記インク充填部を与圧することにより、記録手段へのインク供給圧を調整することを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項2】 前記空洞部への圧力印加は、回復用吸引ポンプの排気機構によって行なわれることを特徴とする請求項1のインクジェット記録装置。

【請求項3】 前記記録手段が、インク吐出用の熱エネルギーを発生するための電気熱変換体を備えていることを特徴とする請求項1のインクジェット記録装置。

【請求項4】 前記記録手段が、前記電気熱変換体によって印加される熱エネルギーによりインクに生じる膜沸騰を利用して、吐出口よりインクを吐出させることを特徴とする請求項3のインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は記録手段から被記録材へインクを吐出させて記録を行なうインクジェット記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】プリンタ、複写機、ファクシミリ等の機能を有する記録装置、あるいはコンピューターやワードプロセッサ等を含む複合型電子機器やワークステーションの出力機器として用いられる記録装置は、画像情報に基づいて用紙やプラスチック薄板等の被記録材に画像を記録していくように構成されている。前記記録装置は、記録方式により、インクジェット式、ワイヤドット式、サーマル式、レーザービーム式等に分けることができる。

【0003】被記録材の搬送方向（副走査方向）と交叉する方向に主走査するシリアルスキャン方式を採用するシリアルタイプの記録装置においては、被記録材を所定の記録位置にセットした後、被記録材に沿って移動するキャリッジ上に搭載した記録手段によって画像を記録（主走査）し、1行分の記録を終了した後、所定量の紙送り（ピッチ搬送）を行ない、その後再び停止した被記録材に対して、次の行の画像を記録（主走査）するという動作を繰り返すことにより、被記録材全体の記録が行なわれる。一方、被記録材の搬送方向の副走査のみで記録するラインタイプの記録装置においては、被記録材を所定の記録位置にセットし、一括して1行分の記録を行なった後、所定量の紙送り（ピッチ送り）を行ない、さらに、次の行の記録を一括して行なうという動作を繰り返すことにより、被記録材全体の記録が行なわれる。

【0004】上記記録装置のうち、インクジェット式の記録装置（インクジェット記録装置）は、記録手段（記

録ヘッド）から被記録材にインクを吐出して記録を行なうものであり、記録手段のコンパクト化が容易であり、高精細な画像を高速で記録することができ、普通紙に特別な処理を必要とせずに記録することができ、ランニングコストが安く、ノンインパクト方式であるため騒音が少なく、しかも、多色のインクを使用してカラー画像を記録するのが容易であるなどの利点を有している。中でも、紙幅方向に多数の吐出口を配列したラインタイプの記録手段を使用するライン型の装置は、記録の一層の高速化が可能である。

【0005】特に、熱エネルギーを利用してインクを吐出するインクジェット式の記録手段（記録ヘッド）は、エッチング、蒸着、スパッタリング等の半導体製造プロセスを経て、基板上に製膜された電気熱変換体、電極、液路壁、天板などを形成することにより、高密度の液路配置（吐出口配置）を有するものを容易に製造することができ、一層のコンパクト化を図ることができる。一方、被記録材の材質に対する要求も様々なものがあり、近年では、通常の被記録材である紙や樹脂薄板（OHP等）などの他に、薄紙や加工紙（ファイリング用のパンチ孔付き紙やミシン目付き紙、任意な形状の紙など）などを使用することが要求されるようになってきた。

【0006】上記インクジェット記録装置においては、記録ヘッドへインクを供給するためのインク貯留部としてのインクカートリッジが使用されている。このインクカートリッジは、記録ヘッドにインク供給管等で接続される別部品で構成される場合と記録ヘッドと一体的に構成される場合がある。また、インクカートリッジ内でのインク貯留形態としては、インクをそのまま容器内に溜める他、容器内に収納した可撓性のインク袋内に貯留したり、容器内に収納したインク吸収体にインクを吸収させて保持するなど、種々の形態がある。

【0007】ここで、一般的なインク袋を使用した従来のインク供給系について説明する。記録ヘッドのインク吐出に伴い、記録ヘッド内のインクが減量することにより該記録ヘッド内に負圧が発生し、これが記録ヘッドの吸引力となり、インクカートリッジと記録ヘッドの間に設けられたインク溜めから記録ヘッド内へのインクの吸引補充が行なわれる。前記インク溜めはダンパとして機能するものである。このダンパとしてのインク溜めにおいては、記録ヘッドにインクが吸引補充された分の負圧が発生し、該負圧によってインクカートリッジ内のインク袋からインクが吸引補充されることになる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】そこで、前記インク袋自体は、インク減量により負圧が発生しないように、インク減量に対応してその容量が小さくなり、かつインク押し出し力を発生することがない状態、すなわち、無圧状態を保つような構造を有している。そのため、記録ヘッドに対するインクカートリッジ装着部の高低位置を変

更したり、インク供給管の長さを変更することは、記録ヘッドへのインク供給圧力の変更となる。このため、従来のインクジェット記録装置においては、新機種の開発等において同一記録ヘッドを使用しても、インクカートリッジの位置やインク供給管の長さを変更することができず、記録装置の軽薄短小化を図ることが困難である。

【0009】本発明はこのような技術的課題に鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、インクカートリッジの位置やインク供給管の長さに影響されずに、インク袋等のインク充填部の圧力を一定に保つことができ、したがって、同一記録ヘッドを使用する場合でも、インクカートリッジの位置やインク供給管の長さを自由に設定することができ、記録装置の軽薄短小化およびコストダウンを容易に図り得るインクジェット記録装置を提供することである。

【0010】

【課題解決のための手段】本発明は、記録手段から被記録材へインクを吐出させて記録を行なうインクジェット記録装置において、記録手段へインクを供給するためのインクカートリッジの内部にインク充填部と空洞部を設け、前記空洞部に圧力を印加して前記インク充填部を与圧することにより、記録手段へのインク供給圧を調整する構成とすることにより、上記目的を達成するものである。また、別の本発明は、上記構成に加えて、前記空洞部への圧力印加を、回復用吸引ポンプの排気機構によって行なう構成とすることにより、効率よく上記目的を達成するものである。

【0011】

【作用】上記本発明の構成によれば、インクカートリッジのインク充填部（インク袋等）に対する外側圧力を制御可能な可変式とすることにより、前記空洞部を与圧部としてインクカートリッジの位置に応じた圧力を作用させることができ、ダンパとしてのインク溜めから記録ヘッドへ至るインク供給管のインク吸い込みに必要な負圧力を常に同じ状態に保つことが可能になり、そのため、記録ヘッドの吸引力に対する前記ダンパの負荷を一定にすることができ、したがって、インクカートリッジの位置やインク供給管の長さなどの変更に関わらず、記録ヘッドへのインク供給を常に安定した適正な条件で行なうことができる。

【0012】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。図1は本発明を適用したインクジェット記録装置の一実施例を備えたワードプロセッサの縦断面図である。図1のワードプロセッサにおいては、シリアルタイプの記録装置が使用されており、被記録材17に沿って往復移動可能なキャリッジ17にパーマネント型のインクジェット記録手段12が搭載されている。本実施例では、記録装置の操作性向上と小型化の目的から、記録手段12にインクを供給するためのインクカートリッジ1

3の組み込み位置は、破線で示す記録装置単体の時の位置ORGより、ワードプロセッサの筐体の側面下部MOVに変更されている。

【0013】図1において、1は記録装置部、2はワードプロセッサ部、3はポンプ駆動モータ、5は記録部における用紙やプラスチック薄板等の位置を規制するためのプラテンローラ、6は被記録材を紙送り（搬送）するためのフィードローラ、7は記録ヘッド12の吸引回復用のポンプを兼ねたポンプユニット、16は記録装置の制御部を構成する回路基板（PCBユニット）である。また、ワードプロセッサ部2には、ワードプロセッサの制御用回路基板31、表示器としてのCRTディスプレイ32、入力手段としてのキーボード33などが設けられている。

【0014】前記記録手段（記録ヘッド）12は、熱エネルギーを利用してインクを吐出するインクジェット記録手段であって、熱エネルギーを発生するための電気熱変換体を備えたものである。また、前記記録手段12は、前記電気熱変換体によって印加される熱エネルギーにより生じる膜沸騰による気泡の成長、収縮によって生じる圧力変化を利用して、吐出口よりインクを吐出させ、記録を行なうものである。

【0015】図2は、前記記録手段（記録ヘッド）12のインク吐出部の構造を模式的に示す部分斜視図である。図2において、被記録材と所定の隙間（例えば、約0.5～2.0ミリ程度）をおいて対面する吐出口形成面51には、所定のピッチで複数の吐出口52が形成され、共通液室53と各吐出口52とを連通する各液路54の壁面に沿ってインク吐出用のエネルギーを発生するための電気熱変換体（発熱抵抗体など）55が配設されている。本例においては、記録ヘッド12は、前記吐出口52が前記キャリッジ17の移動方向（主走査方向）と交叉する方向に並ぶような位置関係で、該キャリッジ17に搭載されている。こうして、画像信号または吐出口信号に基づいて対応する電気熱変換体55を駆動（通電）して、液路54内のインクを膜沸騰させ、その時に発生する圧力によって吐出口52からインクを吐出させる記録ヘッド12が構成されている。

【0016】図3は図1のインクジェット記録装置（記録装置部）1のインク供給系の構成を示す模式図であり、図4は図3中のインクカートリッジ13を示す模式的斜視図であり、図5は図4のインクカートリッジ13の内部構造および装着機構を示す縦断面図であり、図6は図3中のポンプユニット7の構成を示す模式図である。図6に示すように、前記ポンプユニット7は吸引ポンプであり、そのポンプピストン8は、ポンプ駆動レバー4を介して前記ポンプ駆動モータ3に連結されている。図3のインク供給系において、9はインク溜まり、10は前記インクカートリッジ13内のインク供給袋14（図5）と前記インク溜まりダンパ9を接続するイン

ク供給管、11は前記ポンプユニット7のポンプ排気室Aと前記インクカートリッジ13内の与圧部15（図5）とを接続する与圧管、14は前記インクカートリッジ13内に収納されたインク供給袋（インク充填部）、15は前記インクカートリッジ13内の前記インク供給袋14の回りに形成された15は与圧部（空洞部）である。

【0017】図3のインク供給系において、前記インク供給管10の途中（図示の例では、インク溜まり9の入口近傍）には、インクの供給状態を検知するためのダイヤフラムスイッチ等から成る圧力センサ19が設けられている。図3および図6において、18はポンプ吸引口、20はポンプ排気室Aに設けられた排気弁、21はポンプ吸気室Bに設けられた吸気インクの排出弁、28は前記ポンプピストン8に設けられた逆止弁付きの小孔（オリフィス）である。前記与圧管11の一端は前記排気弁20を介して前記ポンプ排気室Aに接続されている。

【0018】図5において、22は前記インクカートリッジ13内のインクを引き出すための中空状のインク供給針、23はインクカートリッジ13内の前記与圧部に圧力を導入するための中空状の与圧針である。これらのインク供給針22および与圧針23は記録装置の枠部材に装着されており、前記インク供給針22には前記インク供給管10が接続され、前記与圧針23には前記与圧管11が接続されている。図4および図5において、インクカートリッジ13には、前記インク供給針22を貫通させインク供給袋14内のインクを外部に供給するための供給用ホソ24、並びに前記与圧針23を貫通させ前記与圧部（空洞部）15内に圧力を導入するための与圧用ホソ25が設けられている。なお、図5中の矢印Xはインクカートリッジ装着時の挿入方向を示す。

【0019】図3において、Cは記録ヘッド12とインク溜まり9を接続するインク供給用のパイプ、Dはインク溜まり9内に形成されたインク溜まりダンパ室、Eはインク溜まり9内のインク、Fは前記吸引インクの排出弁21に接続されたインク排出管である。

【0020】以上により、本発明によるインクジェット記録装置、すなわち、記録手段12から被記録材へインクを吐出させて記録を行なうインクジェット記録装置1において、記録手段12へインクを供給するためのインクカートリッジ13の内部にインク充填部14と空洞部15を設け、前記空洞部15に圧力を印加して前記インク充填部14を与圧することにより、記録手段12へのインク供給圧を調整することを特徴とするインクジェット記録装置が構成されている。また、図示の例では、前記空洞部15への圧力印加は、回復用吸引ポンプ7の排気機構によって行なうように構成されている。

【0021】上記本発明の構成においては、インク供給状態の検知は、記録動作に先立って行なわれる。すなわ

ち、まず、記録ヘッド12の吐出口52を清掃するための吸引ポンプ7を作動させ、インクカートリッジ13から記録ヘッドを経て吸引ポンプ7にインクを吸い取るにより、記録ヘッド12の清掃（回復動作）が行なわれる。その間、インクカートリッジ13と記録ヘッド12との間のインク溜まり9の近傍に取り付けたインク残量測定用の圧力センサ19によって、インクの残量を測定する。その場合、インク残量が無い時には、インクカートリッジ13のインク供給袋14からインク溜まり9に配管されたインク供給管10内の液圧は負圧状態となる。インクカートリッジ13の取り付け位置が低い場合、あるいは吐出後の負圧により吸引不可能な場合にも、前記圧力センサ19は負圧を示し続け、また、吸引ポンプ7でインクを吸引した後も該圧力センサ19は負圧を示したままになる。

【0022】上記本発明の構成においては、圧力センサ19が負圧を検知すると、ポンプ7の排気弁20から排圧が取り出され、該排圧は与圧管11を通してインクカートリッジ13の与圧部（空洞部）15に与えられる。これによって、インク供給袋14に圧力が作用し、インクが強制的に押出され、インク供給管10内の液圧が上昇する。このため、前記圧力センサ19はインク不足エラーを検知しなくなり、インクの供給も円滑に行なわれる。一方、インク供給袋14にインク残量が無い場合には、与圧部15に圧力を掛けてもインク供給管10のインク残量センサ（圧力センサ）19取り付け位置での液圧が負圧のままとなり、インク不足を正常に検出することができる。

【0023】次に、図1～図6で説明したインクジェット記録装置の動作例を具体的に説明する。まず、ワードプロセッサ部2から記録装置部1の記録装置制御用の回路基板（PCB）16に対し、給紙命令に続き、記録命令が記録データと共に転送されてくる。この命令に基づいて、インクカートリッジ13より記録ヘッド12にインクを充填し、記録動作に入る。

【0024】すなわち、ワードプロセッサ部2からの記録命令があると、記録装置制御用の回路基板16上のCPUは、まず、キャリッジモータ（不図示）を作動させ、記録ヘッド12を搭載したキャリッジ17をポンプユニット7の位置に移動させ、該ポンプユニット7の吸引口18を記録ヘッド12の吐出口形成面51に当接させる。次いで、ポンプ駆動モータ3を作動させてインクの吸引を行なう。すると、ポンプユニット7の吸気室Bの負圧は、記録ヘッド12の吐出口52およびパイプCを通してインク溜まり9のダンパ室Dに導入される。この負圧によって、インク溜まり9内のインクEが記録ヘッド12内へ吸引補充される。すると、インク溜まり9内のダンパ室Dの圧力は、インクEの減量分だけ低くなり、インク供給管10内の圧力より低くなる。したがって、インク供給管10内のインクはインク溜まり9内へ

吸い込まれる。この時、圧力センサ19によって、インクカートリッジ13からインク供給圧、すなわち、インク供給管10のインク溜まり9近傍のインク圧が測定される。

【0025】測定の結果、インク圧が規定量ある場合には、インクが正常に供給され、記録ヘッド12の吐出口52からポンプユニット7へインクが吸い出され、これによって、記録動作の用意ができていることを確認することができる。一方、圧力センサ19の測定インク圧が規定値より低い場合には、ポンプユニット7のインク吸引に対してインク供給が不可能または不足する状態になっており、インク供給袋14内のインク残量が無いか、あるいはインク溜まり9へのインク供給圧が不足していることを示す。

【0026】そこで、ポンプ排気室A内の圧力を、与圧管11を通してインクカートリッジ13の与圧部15に導入して、インク供給袋14に圧力を作用させる。インク供給袋14にインクがある場合には、インクがインク供給管10へ送り出され、該インク供給管10内の圧力が上昇するとともに、インク溜まり9内へインクが供給される。したがって、圧力センサ19の測定インク圧が上昇し、インク有りの反応を示すようになる。一方、与圧部15に一定時間圧力を作用させても圧力センサ19の測定圧が変化しない場合は、インク供給袋14内のインクが無くなっており、インク切れであることを認知する。以上のインクカートリッジ13内の以上残量検知は、該インクカートリッジ13の取り付け位置の高低（水頭）やインク供給管10の長さ（流れ抵抗）の大小に関係なく、常に一定の条件で行なうことができる。

【0027】なお、以上の実施例では、インクカートリッジ13を記録ヘッド12より下方の位置に取り付けたので、インク供給袋14に正圧を作用させたが、インクカートリッジを記録ヘッドより上方に取り付ける場合には、インク供給袋に負圧を掛けることになるが、本発明はそのような場合にも同様に適用することができ、インク溜まり9の圧力を一定にする制御することにより同様の効果が得られる。

【0028】また、前述の実施例では、記録手段（記録ヘッド）12をキャリッジ17に搭載し、被記録材に沿って主走査するシリアルタイプのインクジェット記録装置を例に挙げて説明したが、本発明は、被記録材の記録幅の全体または一部に対応するライン型の記録手段を用いるラインタイプのインクジェット記録装置の場合にも、同様に適用することができ、同様の効果を達成し得るものである。さらに、前述の実施例では、1個の記録ヘッドで記録するインクジェット記録装置の場合を例に挙げて説明したが、本発明は、異なる色で記録する複数の記録ヘッドを備えたカラーインクジェット記録装置、あるいは色彩が同じで濃度が異なるインクで記録する複数の記録ヘッドを用いる階調記録用のインクジェット記

録装置など、記録ヘッドの数に関係なく、同様に適用することができる。同様の作用効果を達成し得るものである。

【0029】また、前述の実施例では、インクカートリッジとして、インク供給袋14を容器内に収納する形態のものを使用した。本発明は、インクカートリッジ内にインク充填部と空洞部を有する構成のインクカートリッジであれば、その他の形態のインクカートリッジを用いるインクジェット記録装置に対しても同様に適用でき、同様の効果を達成し得るものである。さらに、記録ヘッド12とインクカートリッジ13は、これらを別部品としてインク供給管10で接続する構成の他、記録ヘッドとインクタンクを一体化した構成のものなどその他の種々の構成とすることができ、本発明は、それらの場合にも同様に適用でき、同様の効果を達成し得るものである。

【0030】なお、本発明は、インクジェット記録装置であれば、例えば、ヒエゾ素子等の電気機械変換体等を用いる記録手段（記録ヘッド）を使用するものに適用できるが、中でも、熱エネルギーを利用してインクを吐出する方式のインクジェット記録装置において優れた効果をもたらすものである。かかる方式によれば、記録の高密度化、高精細化が達成できるからである。

【0031】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行なうのが好ましい。この方式は、所謂オンデマンド型、コンティニユアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも一つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録手段（記録ヘッド）の熱作用面に膜沸騰させて、結果的にこの駆動信号に一对一対応し液体（インク）内の気泡を形成出来るので有効である。

【0032】この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも一つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行なわれるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。尚、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、更に優れた記録を行なうことができる。

【0033】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組み合わせ構成（直線状液流路又は直角液流路）の他

に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59年第123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59年第138461号公報に基づいた構成としても本発明は有効である。すなわち、記録ヘッドの形態がどのようなものであっても、本発明によれば、記録を確実に効率よく行なうことができるようになるからである。

【0034】さらに、記録装置が記録できる記録媒体の最大幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドに対しても、本発明は有効に適用できる。そのような記録ヘッドとしては、複数記録ヘッドの組み合わせによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。加えて、上例のようなシリアルタイプのものでも、装置本体に固定された記録ヘッド、あるいは装置本体に装着されることで装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

【0035】また、本発明に記録装置の構成として設けられる、記録ヘッドに対しての回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対しての、キャッピング手段、クリーニング手段、加圧或は吸引手段、電気熱変換体或はこれとは別の加熱素子或はこれらの組み合わせによる予備加熱手段、記録とは別の吐出を行なう予備吐出モードを行なうことも安定した記録を行なうために有効である。

【0036】また、搭載される記録ヘッドの種類ないし個数についても、例えば、単色のインクに対応して1個のみが設けられたものの他、記録色や濃度を異にする複数のインクに対応して複数個設けられるものであってもよい。すなわち、例えば、記録装置の記録モードとしては、黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによるか、いずれでもよいが、異なる色の複色カラー又は、混色によるフルカラーの少なくとも一つを備えた装置にも本発明は極めて有効である。

【0037】さらに加えて、以上説明した本発明実施例においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであって、室温で軟化もしくは液化するもの、あるいは、インクジェット方式では、インク自体を30℃以上70℃以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように

温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものであればよい。加えて、積極的に熱エネルギーによる昇温をインクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで防止するか、または、インクの蒸発防止を目的として放置状態で固化するインクを用いるかして、いずれにしても、熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達する時点ではすでに固化し始めるもの等のような、熱エネルギーによって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。

【0038】このような場合のインクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状または固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0039】さらに加えて、本発明によるインクジェット記録装置の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として用いられるものの他、リーダー等と組み合わせた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を採るもの等であってもよい。

【0040】

【発明の効果】以上の説明から明らかなごとく、本発明によれば、記録手段から被記録材へインクを吐出させて記録を行なうインクジェット記録装置において、記録手段へインクを供給するためのインクカートリッジの内部にインク充填部と空洞部を設け、前記空洞部に圧力を印加して前記インク充填部を与圧することにより、記録手段へのインク供給圧を調整する構成としたので、インクカートリッジの位置やインク供給管の長さに影響されずに、インク袋等のインク充填部の圧力を一定に保つことができ、したがって、同一記録ヘッドを使用する場合でも、インクカートリッジの位置やインク供給管の長さを自由に設定することができ、記録装置の軽薄短小化およびコストダウンを容易に図り得るとともに、従来困難であったインクカートリッジの取り付け位置の変更を自由に行なうことが可能なことから、記録装置の新製品開発を容易に行なうことが可能なインクジェット記録装置が提供される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用したインクジェット記録装置の一実施例を示す縦断面図である。

【図2】図1中の記録手段のインク吐出部の構造を模式的に示す部分斜視図である。

【図3】図1中のインク供給系の構成を示す模式図である。

【図4】図1中のインクカートリッジの斜視図である。

1 1

1 2

【図5】図1中のインクカートリッジおよびその接続部の構造を示す断面図である。

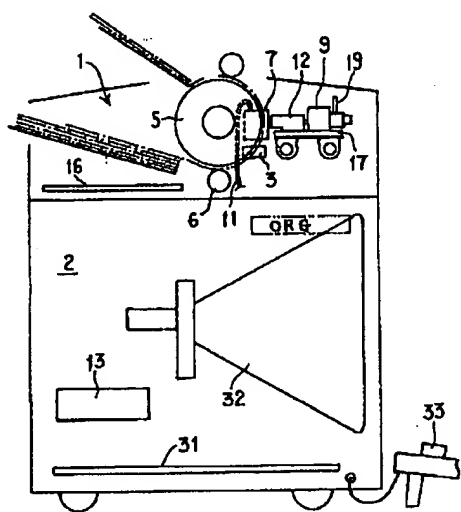
【図6】図1中のポンプユニットの構成を模式的に示す断面図である。

【符号の説明】

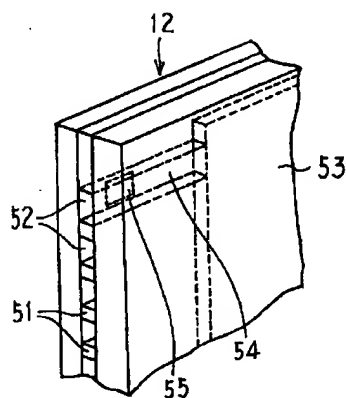
- 1 インクジェット記録装置部
- 2 ワードプロセッサ部
- 3 ポンプ駆動モータ
- 5 記録用のプラテンローラ
- 6 フィードローラ
- 7 ポンプユニット
- 8 ポンプピストン
- 9 インク溜まり
- 10 インク供給管
- 11 与圧管
- 12 記録手段（記録ヘッド）
- 13 インクカートリッジ
- 14 インク供給袋

- 15 与圧部
- 16 記録装置制御用の回路基板
- 17 キャリッジ
- 18 ポンプ吸引口
- 19 圧力センサ
- 20 排気弁
- 21 排出弁
- 22 インク供給針
- 23 予圧針
- 10 51 吐出口形成面
- 52 吐出口
- 55 電気熱変換体
- A ポンプ排気室
- B ポンプ吸気室
- C パイプ
- D インク溜まりのダンパ室
- E インク
- F インク排出管

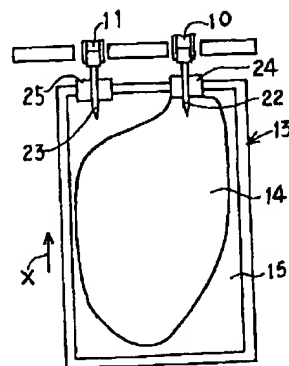
【図1】



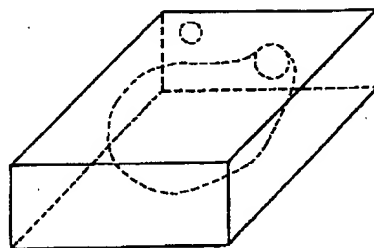
【図2】



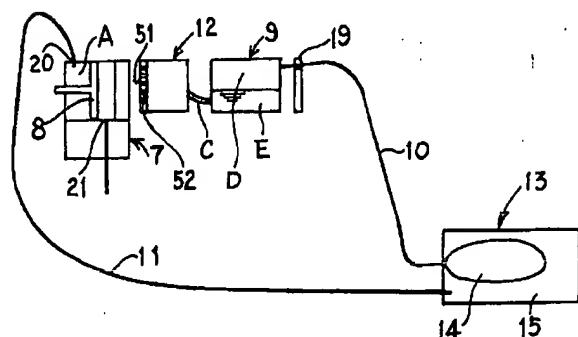
【図5】



【図4】



【図3】



【図6】

